

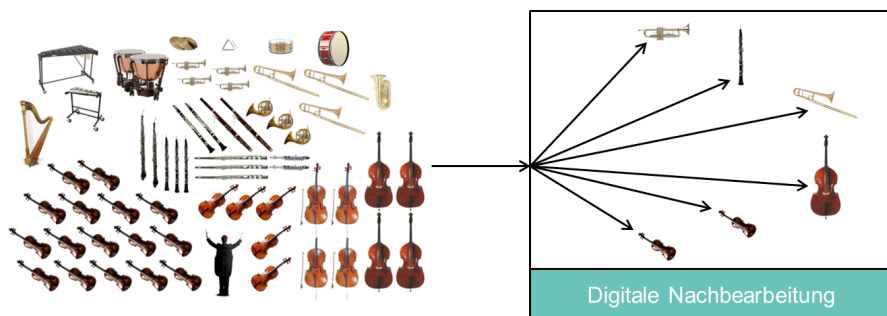
## Bachelorarbeit, Masterarbeit

# Schätzung instrumentenspezifischer Notenspektren zur Musikseparation mithilfe Neuronaler Netze

### Motivation

Zur unabhängigen Bearbeitung von Musiksignalen unterschiedlicher, gleichzeitig klingender Instrumente oder Orchesterstimmen werden die Musiksignale der einzelnen Instrumente und Stimmen benötigt. Bisher werden diese durch die getrennte Aufnahme auf unterschiedlichen Tonspuren erzeugt, wodurch mindestens ein Mikrofon pro Instrument oder Stimme notwendig ist. Darüber hinaus müssen die Mikrofone die Klänge der jeweils anderen Instrumente gut abschirmen.

Der manuelle und logistische Aufwand zur Abschirmung und getrennten Aufnahme des polyphonen Musiksignals über viele Mikrofone soll durch digitale Signalverarbeitung umgangen werden, sodass eine Bearbeitung trotz Aufnahme über nur ein Mikrofon möglich ist (s. Skizze).



Schematische Skizze der Separation polyphoner Musiksignale

### Aufgabenstellung

Ein Ansatz zur Separation von polyphonen Musiksignalen ist die Approximation des Musiksignals mithilfe sogenannter harmonischer Atome, welche Tonmodelle einzelner Noten darstellen. Für die Separation eines polyphonen Musikstücks mit mehreren Instrumenten sind mehrere harmonische Atome pro Note nötig, damit die spezifischen Instrumentencharakteristiken modelliert werden können. Um eine genaue Approximation in möglichst kurzer Rechenzeit zu realisieren, werden an das vorliegende Musiksignal angepasste harmonische Atome erstellt.

In dieser Arbeit soll die Erstellung der signalangepassten harmonischen Atome mithilfe von Schätzungen der Notenspektren umgesetzt werden. Dabei sollen verschiedene Neuronale Netze zum Einsatz kommen und die Schätzergebnisse abschließend mit anderen Verfahren des Machine Learnings verglichen werden.

### Vorkenntnisse

- Erfahrung im Bereich der Signalverarbeitung wünschenswert
- Programmierkenntnisse von Vorteil
- Freude am wissenschaftlichen Arbeiten

### Forschungsgebiet

- Signalverarbeitung
- Deep Learning

### Studiengang

- Elektro- und Informationstechnik
- Informatik

### Ausrichtung

- Signalanalyse
- Modellierung
- Implementierung

### Start

Ab sofort

### Links

- [Forschungsprojekt](#)
- [Mitarbeiterseite](#)

### Ansprechpartner

M. Sc. Markus Schwabe  
Westhochschule, Hertzstr. 16  
Geb. 06.35, Zimmer 114  
markus.schwabe@kit.edu  
Tel.: (0721) 608 - 44517

